



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**ASPECTOS CLÍNICOS – PATOLÓGICOS E FREQUÊNCIA DA PNEUMONIA
VERMINÓTICA EM BOVINOS CRIADOS NO BREJO PARAIBANO**

Warlen de Sena Pereira

Areia, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**ASPECTOS CLÍNICOS – PATOLÓGICOS E FREQUÊNCIA DA PNEUMONIA
VERMINÓTICA EM BOVINOS CRIADOS NO BREJO PARAIBANO**

Warlen de Sena Pereira

**Trabalho de conclusão de curso
realizado apresentado como requisito
parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba, sob
orientação do prof. Prof. Dr. Suedney de
Lima Silva.**

Areia, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Warlen de Sena Pereira

Título: Aspectos clínicos – patológicos e frequência da pneumonia verminótica em bovinos criados no brejo paraibano

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovada em: ____/____/____

Nota:

Banca Examinadora

Prof. Suedney de Lima Silva, Doutor em Medicina Veterinária, UFPB

Prof. Ricardo Barbosa de Lucena, Pós-Doutor em Patologia Veterinária, UFPB

Prof^a. Valeska Shelda Pessoa de Melo, Doutora em Ciências Veterinárias, UFPB

DEDICATÓRIA

A Deus, por me ajudar nos momentos mais difíceis da minha vida. Pela sua fidelidade e seu companheirismo.

Aos meus pais, Maria Janir e Clidenor pelos conselhos e carinho. E que apesar da distância, sempre estiveram presentes durante toda essa caminhada.

A minha namorada, Lucicleia, por sempre me encorajar a prosseguir. Por estar sempre ao meu lado, dividindo cada momento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o meu refúgio, a minha fortaleza, por estar comigo em todos os momentos. Sempre me impulsionando a viver intensamente, a não desistir, a lutar e conquistar meus objetivos.

Aos meus pais, por acreditarem que o meu sonho seria possível. Por se dedicarem tanto, para que eu pudesse vencer os obstáculos da minha caminhada durante a graduação.

A minha namorada, pelo seu amor, e por sonhar junto comigo. Por acreditar, que eu chegaria até aqui.

Ao Prof. Dr. Suedney de Lima Silva, meu orientador, por acreditar e me motivar durante todo o trabalho, como também, toda minha graduação. Pela sua amizade, paciência e dedicação. Muito obrigado por tudo!

Ao meu amigo, Johann, que me ajudou durante o desenvolvimento do meu trabalho, contribuindo para que fosse possível sua concretização.

Aos professores Dra. Valeska Shelda e Dr. Ricardo Barbosa por me auxiliarem na realização do trabalho, estarem sempre dispostos a ajudar em tudo, e por transmitirem seus conhecimentos que contribuíram bastante para minha formação.

Aos amigos, Fernando, Lucas e Diego pela simplicidade, companheirismo, amizade e apoio durante toda a jornada da graduação.

Aos que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

À todos muito obrigado!

RESUMO

PEREIRA, Warlen de Sena, Universidade Federal da Paraíba, Março de 2014.

Aspectos clínicos-patológicos e frequência da pneumonia verminótica em bovinos criados no Brejo Paraibano. Orientador: Dr. Suedney de Lima Silva.

As diversas espécies de *Dictyocaulus* são de grande importância na criação tanto de animais domésticos quanto selvagens, especialmente os ruminantes por proporcionarem perdas de desenvolvimento e produtividade. Este trabalho teve como objetivo descrever e avaliar, a presença do *Dictyocaulus viviparus* em bovinos criados no município de Areia/PB, bem como relatar a ocorrência de dois casos de pneumonia verminótica na região. O primeiro em uma fêmea adulta e o segundo caso em um bezerro. Para a determinação da frequência da infecção, foram colhidas amostras de fezes de 21 bovinos criados na propriedade onde surgiram os casos. O método utilizado no diagnóstico dos animais positivos foi o de Baermann. Em um dos casos relatados foi realizada a necropsia, onde se observou pulmões distendidos, enfisematosos e com marcado edema, além da presença de numerosos exemplares de *D. viviparus* na luz da traqueia e brônquios. Na análise histopatológica foi observado um parasita compatível com *D. viviparus* na luz de um brônquio, como também, um grande número de células inflamatórias, constituídas predominantemente por neutrófilos. A análise parasitológica do rebanho demonstrou uma frequência de 17,4% para dictiocaulose. As informações dos relatos e da frequência da doença nos animais são indicativos de que a pneumonia verminótica está instalada na propriedade e na região.

Palavras-chave: broncopneumonia; dictiocaulose; ruminantes; baermann

ABSTRACT

PEREIRA, Warlen de Sena, Universidade Federal da Paraíba, March, 2014. **Clinical - pathological aspects and frequency of verminotic pneumonia in cattle created in Brejo Paraibano.** Adviser: Dr. Suedney de Lima Silva.

The various species of *Dictyocaulus* are of great importance in establishing both domestic animals and wildlife, especially ruminants by providing development and loss of productivity. This work aimed to evaluate the presence of *Dictyocaulus viviparus* in cattle in Areia / PB, as well as report the occurrences of two cases of verminotic pneumonia. The first in an adult female and a calf in the second case. To determine the frequency of infection, stool samples from 21 cattle raised on the property where the cases arose were harvested. The method used in the diagnosis of positive animals was Baermann method. In one case reported necropsy, where distended lungs, with marked edema and emphysema lungs was observed. Besides the presence of numerous specimens of *D. viviparus* in light of the trachea and bronchus. Histopathology compatible with *D. viviparus* in a bronchus parasitic light was observed, but also a large number of inflammatory cells consisting predominantly of neutrophils. The parasitological examination of the flock showed a frequency of 17.4 % for dictiocaulose. The information in the reports and the frequency of the disease in animals are indicative of verminotic pneumonia that is installed on the property and the region.

Keywords: bronchopneumonia; dictiocaulosis; ruminants; Baermann

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pulmão enfisematoso com presença de ar distendendo os septos interlobulares	25
Figura 2 – Numerosos parasitas compatíveis com <i>Dictyocaulus viviparus</i> na luz da traqueia e brônquios, em meio a abundante conteúdo espumoso.....	26
Figura 3 – Numerosos parasitas compatíveis com <i>Dictyocaulus viviparus</i> na luz da traqueia e brônquios, em meio a abundante conteúdo espumoso.....	26
Figura 4 – Corte longitudinal de um parasita compatível com <i>D. viviparus</i> na luz de um brônquio. No interior do brônquio há também grande quantidade de células inflamatórias, constituídas predominantemente por neutrófilos, com alguns macrófagos e linfócitos, além de células epiteliais desprendidas	27
Figura 5 – Pulmão com enfisema, edema, impressão das costelas na pleura e presença de áreas congestionadas sugestivas de broncopneumonia.....	28
Figura 6 – Larva de <i>Dictyocaulus viviparus</i> na luz alveolar, associado a grande número de neutrófilos, com alguns macrófagos e linfócitos, além de células epiteliais desprendidas	29
Figura 7 – Larva L1 de <i>Dictyocaulus viviparus</i> aumentado 40x	31

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	9
2. DESENVOLVIMENTO	11
2.1. Revisão de Literatura	11
2.1.1. Agente Etiológico	11
2.1.2. Aspectos Epidemiológicos	11
2.1.3. Patogenia.....	13
2.1.4. Sinais Clínicos	14
2.1.5. Patologia.....	15
2.1.6. Diagnóstico.....	16
2.1.7. Controle e Profilaxia	18
2.1.8. Tratamento	19
2.2. Metodologia	21
2.2.1. Animais em estudo.....	21
2.2.2. Relato de caso 01	21
2.2.3. Relato de caso 02	22
2.2.4. Determinação da frequência da dictiocaulose	23
2.3. Resultados e Discussão	24
2.3.1. Casos clínicos	24
2.3.2. Frequência da dictiocaulose	30
3. CONCLUSÃO	32
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS.....	36

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande extensão territorial, oferece ótimas condições para a criação de bovinos e está bem colocado no ranking dos países que possuem os maiores rebanhos de gado bovino no mundo. O efetivo nacional no ano de 2012 girou em torno de 211,2 milhões de cabeças, e detendo as maiores concentrações desses animais destacam-se as regiões Centro-Oeste e Sudeste do país (BRASIL, 2012).

A bovinocultura no Nordeste, de forma geral, é desenvolvida em um sistema de criação extensivo, no qual os animais são soltos na pastagem nativa que em sua maioria é formada pela caatinga. E como melhoria no desenvolvimento agropecuário, as tecnologias estão à disposição para tornar mais fácil o trabalho de formação e manejo de pastagem em regiões do Nordeste, que apresentam o clima semiárido como característica marcante (BRITO et al., 2009).

O clima quente e seco comum no Nordeste não é uma realidade na Microrregião do Brejo Paraibano, onde a temperatura amena e a umidade do ar elevada são proporcionadas pelos altos índices pluviométricos (NASCIMENTO et al., 2013). Um solo com fartura de água e rico em nutrientes são qualidades que também destacam essa Microrregião. E nesse ambiente, a criação de bovinos vem sendo praticada, e cada vez mais garantindo sustentação econômica de muitas propriedades da região.

Igualmente ao Nordeste a região brejeira tem os mesmos problemas que estão relacionados com a exploração animal extensiva e rudimentar, com a alta dependência da vegetação nativa, assistência técnica deficitária, baixo nível de organização e de gestão da atividade produtiva, como também deficiente controle sanitário. Nesse contexto, a identificação e o manejo sanitário contra as parasitoses no rebanho bovino, com destaque para a dictiocaulose, é relevante devido às perdas econômicas ocasionadas e a possibilidade da doença começar a se difundir na região.

As diferentes espécies de *Dictyocaulus* são de grande importância na criação tanto de animais domésticos quanto selvagens, especialmente os ruminantes por proporcionarem perdas de desenvolvimento e produtividade. Esses nematódeos costumam habitar o lúmen da árvore brônquica dos animais, onde leva a quadros de

bronquite e pneumonia. E essas alterações no trato respiratório, ocasionadas pelo desenvolvimento dos parasitas, ajudam na identificação da doença, atribuindo-lhe as denominações de bronquite parasitária, pneumonia verminótica ou dictiocaulose.

O surgimento de casos de dictiocaulose no rebanho está associado com uma alta contaminação de pastagem, inadequado manejo de vermifugação e sistema de rotação de pastejo ineficiente. Os bezerros quando são introduzidos pela primeira vez em pastagens altamente contaminadas com larvas infectantes, são bastante predispostos a desenvolver os sinais clínicos. Já nos bovinos adultos o problema ocorre com menor frequência, e está relacionado com novas aquisições de animais de áreas livres, introduzidos em propriedades localizadas em áreas endêmicas para dictiocaulose.

Dictyocaulus viviparus possui um ciclo de vida composto por duas fases, uma de vida livre, em que ele passa por transformações no ambiente e a outra fase ocorre quando a forma infectante do verme é ingerida e passa a parasitar o animal.

Quando a doença já está instalada no animal e os sinais clínicos surgem, é possível perceber tosse constantemente, anorexia e uma elevada perda na produção, sejam na diminuição do leite ou retardo no ganho de peso.

A identificação da parasitose é um pouco complicada por seus sinais clínicos se assemelharem muito com outras doenças. Uma boa alternativa para ajudar a estabelecer o diagnóstico é a utilização de análises complementares associadas às necropsias em alguns casos.

Considerando a importância das perdas econômicas na bovinocultura, a possibilidade de transmissão entre os animais e de que novos casos da doença possam surgir na região, o objetivo do presente trabalho foi registrar, mediante achados clínicos e patológicos, a ocorrência da pneumonia verminótica em bovinos criados no Brejo Paraibano. Para isso foram estudados dois casos clínicos sugestivos de dictiocaulose e determinada a frequência da infecção no rebanho onde ocorreu a doença.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Revisão de Literatura

2.1.1. Agente Etiológico

O agente etiológico da dictiocaulose é um tricostrongilídeo que é conhecido por parasitar alguns animais domésticos. Sendo *D. viviparus* um dos mais importantes, ele necessita dos bovinos para completar seu ciclo. Esse parasita na fase adulta pode medir oito centímetros de comprimento, é considerado grande e se desloca lentamente. (ZAJAK, 2006). A cavidade bucal do parasita é pequena, a bolsa tem dimensões reduzidas, os espículos são breves e de coloração escura. O órgão genital das fêmeas é situado na região central do seu corpo, e os ovos carregam uma larva L1 de primeiro estágio (BOWMAN, 2010).

A dictiocaulose é uma doença cosmopolita e muito conhecida em regiões de clima temperado por proporcionar melhores condições para o crescimento das larvas (SCHUNN et al., 2013). Em regiões que têm um período de inverno com temperaturas muito frias como na Europa, as larvas de dictyocaulus não costumam permanecer no ambiente. É nesta época que esses parasitas procuram refúgio nos animais para se protegerem do clima adverso (PLOEGER; HOLZHAUER, 2012). Schunn et al. (2013) também comentam que essas larvas de vida livre são muito dependentes da umidade e a medida que a temperatura aumenta, as larvas sofrem desidratação e não resistem muito mais que três horas no ambiente. A temperatura ideal para que as larvas possam se desenvolver no pasto gira em torno de 22 a 26° C (PIMENTEL NETO; FONSECA, 2002).

2.1.2. Aspectos Epidemiológicos

D. viviparus é um parasita que costuma afetar animais mais jovens por não terem uma imunidade completamente formada, mas com o tempo está sendo visto que os indivíduos adultos estão desenvolvendo a forma clínica da doença (PLOEGER, 2002). E a chave para se chegar à resposta dessa questão está na imunidade adquirida, pois os surtos da doença em vacas adultas estão relacionados com a aquisição de animais oriundos de regiões onde o Dictyocaulus não parasita a

pastagem. Esses animais são susceptíveis quando são desafiados pelos vermes (HOLZHAUER et al., 2011).

Outra forma da doença se estabelecer nos animais ocorre quando os bovinos adultos, que já foram expostos ao parasita em outra fase de sua vida, são desafiados novamente por uma grande carga parasitária. Nesse momento, o sistema imunológico reconhece o verme e proporciona uma grande reação inflamatória nos pulmões, os nódulos linfóides se agrupam em torno dos vermes mortos, provocando alterações na função respiratória do animal. Esse quadro descrito anteriormente é conhecido como síndrome da reinfecção (ZAJAK, 2006).

Borji et al. (2012) comentam que ovinos e caprinos são susceptíveis a dictiocaulose, tendo como agente etiológico o *Dictyocaulus filaria*. Ainda segundo os autores, os ovinos detêm os maiores percentuais de infestação pelo parasita comparado com os caprinos, pois o hábito de pastejar rente ao solo facilita o contato com as larvas infectantes.

Nos equídeos a dictiocaulose é desenvolvida pelo nematódeo *Dictyocaulus arnfieldi*, sendo os asininos os principais portadores da enfermidade. Eles podem estar persistentemente infectados por toda a vida, o que favorece a disseminação do parasita. Para a espécie equina o grupo de risco são os potros por apresentarem imunidade ineficiente contra as larvas do parasita (RADOSTITS et al., 2010).

Em relação à aptidão dos animais para carne ou leite e o desenvolvimento da doença, os bovinos leiteiros estão mais envolvidos com surtos da doença, mas os animais de raças voltadas para corte também são susceptíveis a dictiocaulose (SCHUNN et al., 2013). As larvas quando permanecem nas fezes desses animais são inativas, e precisam da ação mecânica da chuva e dos próprios animais para movimentar o bolo fecal, de forma a favorecer a disseminação larvária no solo. Outro método das larvas poderem se espalhar no ambiente é com o auxílio do fungo *Pilobolus*. Ele normalmente cresce no esterco bovino e em condições favoráveis, promove explosões com a finalidade de lançar seus esporos e, concomitantemente, as larvas aderidas aos esporos. Esses vermes são lançados pelo fungo por vários metros, e assim, *D. viviparus* consegue infestar grandes áreas rapidamente (PLOEGER; HOLZHAUER, 2012).

Os surtos de pneumonia verminótica em climas temperados, geralmente surgem em bezerros desprotegidos imunologicamente durante o final do verão ou

início de outono. Já em climas subtropicais, os sinais clínicos nos animais aparecem durante o inverno e no verão praticamente não existem larvas nas pastagens (PLOEGER, 2002; SCHUNN et al., 2013).

2.1.3. Patogenia

A família *Dictyocaulidae* apresenta ciclos de vida direto. Inicialmente, os vermes adultos colonizam os brônquios pulmonares, para depois as fêmeas adultas começarem a postura dos ovos. Esses ovos juntamente com larvas L1 causam lesões no epitélio dos brônquios e traqueia, a passagem do ar é comprometida pelo acúmulo de secreção e que finalmente resultam nos quadros de bronquite e traquite (PEREIRA et al., 2005; GASSER et al., 2012).

Em seguida, as larvas de primeiro estágio (L1) eclodem e são transportadas com a ajuda da secreção pulmonar até a região da nasofaringe, onde são deglutidas. Estas larvas L1 passam por todo o trato digestivo do indivíduo infectado até serem eliminadas nas fezes (GASSER et al., 2012).

Fiedor et al. (2009) comentam que o tempo gasto do momento da infecção dos animais com as larvas infectantes, até a eliminação das primeiras larvas nas fezes, é em média de 23 a 28 dias. E essa disseminação larvária continua até por volta dos 45 e 51 dias.

Em condições ambientais favoráveis, as larvas em estágio L1 se desenvolvem até a fase L3 por volta de quatro a seis dias (GASSER et al., 2012). Após a larva chegar à fase L3 e ser ingerida pelo hospedeiro, ela alcança o trato gastrointestinal e penetra na mucosa intestinal para ser transportada pela cadeia linfática. Nos gânglios mesentéricos as larvas começam a amadurecer para o estágio L4, em seguida, utilizam a corrente sanguínea para ter acesso aos pulmões. Na região ventral do lobo caudal do pulmão, mais especificamente nos alvéolos, as larvas L4 passam a L5, e assim, finalizam o ciclo (DIVERS; PEEK, 2008; ZAJAK, 2006).

Geralmente os surtos de dictiocaulose começam com poucas larvas se desenvolvendo no pasto, e essas larvas por serem muito fecundas, quando passam a parasitar os animais tomam proporções populacionais gigantescas rapidamente (PLOEGER, 2002).

Desde o momento da ingestão do parasita na fase L3, até o período de maturidade sexual são transcorridos entre 21 e 35 dias (GASSER et al., 2012).

Algumas larvas no estágio L3 conseguem ser mais rápidas que o sistema imune do animal e penetram na parede intestinal antes de serem destruídas, o que é suficiente para induzir uma imunidade contra futuras invasões do verme pulmonar (PLOEGER, 2002). Esse estímulo no sistema de defesa é proporcional a quantidade de parasitas ingerida pelo animal durante o pastejo. Mas, após certa quantidade de vermes infectantes, os animais não conseguem desenvolver imunidade suficiente para debelar a infecção (PLOEGER; EYSKER, 2002).

Após a pneumonia verminótica se instalar no animal e levá-lo a um quadro da doença mais grave, surgem às infecções secundárias causadas por bactérias oportunistas, que complicam ainda mais o estado clínico do animal (HOLZHAUER et al., 2011).

2.1.4. Sinais Clínicos

A dictiocaulose é conhecida por desenvolver nos hospedeiros quatro fases diferentes, que segue de acordo com a evolução da doença. A fase inicial é nomeada de penetração, depois é a vez da fase pré-patente, patente e pós-patente. Na fase de penetração as larvas começam a entrar no hospedeiro e ainda não há sinais clínicos, na pré-patente os sinais clínicos são evidentes e são desenvolvidos pelas graves lesões nos pulmões. A fase patente é marcada pela variação da intensidade dos sinais clínicos, podendo levar os animais a morte se o tratamento adequado não for realizado. Os indivíduos sobreviventes se recuperam gradativamente na etapa pós-patente (ZAJAK, 2006).

Em relação à evolução da doença, a presença de *D. viviparus* nas vias aéreas pulmonares desencadeia uma grave reação inflamatória nas paredes dos brônquios. E essa forte irritação produz um grande volume de exudatos ricos em células piocitárias, linfomacrofágicas e fibrina, que acabam proporcionando posteriormente a obstrução das vias aéreas, e assim, o quadro de atelectasia se instala nos pulmões do animal (PEREIRA et al., 2005).

Pode-se dizer que quando o número de vermes pulmonares alcança um nível crítico, os sinais clínicos são: anorexia, perda de peso, tosse, taquipneia, dispneia, respiração abdominal e secreção nasal serosa. Alguns indivíduos podem

ser vistos respirando pela boca, com o pescoço estendido e membros anteriores afastados. Febre e quadros de mastite são muito comuns de ocorrer, mas a diarreia em bezerros acontece esporadicamente (SILVA et al., 2005; HOLZHAUER et al. 2011).

Os sons respiratórios de crepitação ajudam a distinguir entre uma pneumonia bacteriana e verminótica, de modo que crepitação difusa em campos pulmonares ventrais e na porção anterior dos pulmões são sinais indicativos de dictiocaulose. Diferentemente da pneumonia bacteriana que tem sons mais limitados (DIVERS; PEET, 2008).

2.1.5. Patologia

De acordo com Silva et al. (2005), os achados de necropsia em dois bezerros caracterizavam-se pela presença de grande quantidade de espuma na porção final da traqueia e nos grandes brônquios. Juntamente com a espuma, alguns parasitas de coloração branca e aspecto filiforme se moviam entre a secreção espumosa. Os autores também descreveram na necropsia um pulmão de coloração vermelha, firme e pesado, na superfície de corte havia numerosos pontos acinzentados de 1 mm de diâmetro. Todos distribuídos aleatoriamente pelo tecido pulmonar.

Holzhauer et al. (2011) observaram que nos pulmões de alguns animais no seu estudo tinham sinais de pleuropneumonia fibrinosa, causada pela infecção secundária da *Pasteurella multocida* e bronquiolite obliterante.

Os parasitas do gênero *Dictyocaulus* promovem uma infecção broncogênica que é notadamente a causadora de alterações como atelectasia e enfisema pulmonar. O enfisema é uma hiperdistensão do tecido pulmonar por ar. É comum de se observar em lóbulos pulmonares próximos de áreas com desenvolvimento de atelectasia associada (PEREIRA et al., 2005). Segundo Silva et al. (2005), os lobos mais afetados costumam ser os caudais, com áreas multifocais brancas, correspondendo ao enfisema e outras vermelhas, demonstrando o quadro de atelectasia.

Diferentemente dos casos convencionais de dictiocaulose, a síndrome da reinfeção em animais adultos leva a alterações nos pulmões, como pequenos nódulos subpleurais de quatro a cinco milímetros de diâmetro, de coloração cinza

esverdeado e exsudato de cor verde obstruindo as vias aéreas (SMITH, 2006; DIVERS; PEEK, 2008).

Na histologia pulmonar de animais que desenvolvem os sinais clínicos da doença, pode ser notada uma broncopneumonia fibrinosupurativa, indicando uma participação bacteriana. Como também, peribronquite e peribronquiolite linfoplasmocitária, hiperplasia do epitélio brônquico, bronquiolite obliterante, hiperplasia de pneumócitos tipo II (SILVA et al., 2005).

2.1.6. Diagnóstico

Como os sinais clínicos da pneumonia verminótica são amplos e inespecíficos para a doença, a experiência clínica, a avaliação do ambiente epidemiológico e a história clínica do paciente, auxiliam na eliminação dos diagnósticos diferenciais, como exemplo, as pneumonias pelos vírus sincicial respiratório bovino e da parainfluenza - 3, as pneumonias bacterianas, e as pneumonias intersticiais tóxicas e alérgicas (SILVA et al., 2005).

2.1.6.1. Diagnóstico Clínico

O diagnóstico clínico da dictiocaulose é baseado no histórico epidemiológico, no quadro clínico de caráter sistêmico, incluindo a diminuição na produção de leite, perda de peso, desconforto respiratório, como também nos exames parasitológicos de fezes (WAPENAAR et al., 2007).

Atualmente, os dois mais importantes métodos laboratoriais no diagnóstico da dictiocaulose são o método de Baermann, para identificação de larvas do parasita nas fezes e o ELISA para detecção de anticorpos contra os vermes pulmonares (PLOEGER et al., 2014).

2.1.6.2. Exame direto em microscopia

A colheita de secreção pulmonar para confecção do esfregaço é um método definitivo de diagnóstico. Na necropsia, os brônquios e bronquíolos são abertos para facilitar a coleta da secreção rica em ovos e/ou de forma larvária de *D. viviparus*.

Com o material coletado é feito um esfregaço em lâmina de vidro, em seguida, este esfregaço é corado pelo método de Giemsa e avaliado com o auxílio de um microscópio óptico (PEREIRA et al., 2005).

2.1.6.3. Ensaio de Hemaglutinação Indireta

O ensaio de hemaglutinação indireta é um método bastante útil na detecção de vermes de *Dictyocaulus* adultos, mas apresenta sensibilidade reduzida comparado ao ELISA. Mesmo assim, foi um teste padrão no diagnóstico de dictiocaulose entre os países baixos na década de 90 (CORNELISSEN et al., 1997).

Esse ensaio atua na detecção de anticorpos contra o verme do pulmão, a partir do soro sanguíneo dos animais. A titulação é determinada utilizando glóbulos vermelhos de ovelhas revestidos com fragmentos do parasita *D. viviparus*. O resultado é considerado positivo quando a proporção da titulação for superior a 1 para 50 e duvidoso quando a titulação for igual ou menor que a proporção de 1 para 50 (CORNELISSEN et al., 1997).

2.1.6.4. Teste de ELISA

Esse teste utiliza um antígeno purificado composto por fragmentos de vermes pulmonares adultos e suas proteínas, com a finalidade de identificar, através de amostras de soro, animais com a dictiocaulose subclínica. Adaptações foram feitas nesse teste de ELISA convencional e o leite dos animais também pode ser examinado em busca de anticorpos contra o verme (PLOEGER et al., 2014). Fiedor et al. (2009) acrescentam que utilizando amostras de leite no teste de ELISA deixa o monitoramento sanitário do rebanho mais simplificado, facilita a realização de estudos epidemiológicos, como também o próprio produtor pode ajudar na coleta de amostras.

O ELISA usando amostras de leite apresenta uma alta especificidade como também sensibilidade, tendo como base resultados de estudos experimentais com bezerros infectados com o *Dictyocaulus viviparus* (PLOEGER et al., 2014).

A principal desvantagem do teste de ELISA utilizando o soro é por ser mais invasivo na coleta do material e também é um método mais oneroso comparado aos

outros. Esses fatores dificultam a realização de grandes estudos epidemiológicos, bem como deixa mais difícil manter uma rotina de monitoramento do rebanho (PLOEGER et al., 2014).

Um diferencial que o teste de ELISA tem em relação à técnica de Baermann, é de poder avaliar os animais em qualquer fase da doença (HOGLUND, 2006).

2.1.6.5. Técnica de Baermann

É um exame largamente utilizado quando se pensa em diagnosticar doenças tendo como agentes causadores os nematoides. A técnica consiste em identificar as larvas do parasita no estágio L1, que são eliminadas nas fezes em determinados períodos da doença (HOGLUND, 2006).

Esse método de avaliação é suficientemente sensível para identificar a presença de um parasita, a partir da terceira e quarta semana, após o hospedeiro ingerir o verme (EYSKER, 1997). Também é uma simples e valiosa ferramenta no diagnóstico da dictiocaulose no rebanho, pois a realização de coletas de fezes em alguns animais escolhidos aleatoriamente no rebanho, para depois serem avaliados pela técnica de Baermann, é possível ter resultados que identifiquem a doença na propriedade (EYSKER et al., 1994). A relação de larvas L1 encontradas nas fezes durante a análise é proporcional ao número de parasitas adultos localizados nos pulmões (RUAS et al., 2001).

Embora a técnica de Baermann seja confiável, a sensibilidade do teste realizado com bovinos adultos é menor, em relação aos indivíduos mais jovens da espécie. Esse fato é explicado pelo maior volume de fezes que os animais adultos produzem, e assim, tornando mais difícil a possibilidade de encontrar as larvas em meio a grande quantidade de fezes (EYSKER et al., 1994,1997).

2.1.7. Controle e Profilaxia

Caracterizando-se por uma enfermidade de caráter populacional e ambiental, seu controle está intimamente ligado a um diagnóstico preciso e precoce mediante aos primeiros sinais respiratórios. Associando também com um programa de monitoramento da sanidade do rebanho, ajudará a prevenir as elevadas

infestações de vermes pulmonares nas pastagens (PLOEGER et al., 2014). Pensando ainda no nível de contaminação do pasto, é fundamental manter essa carga parasitária na pastagem reduzida, com a finalidade dos animais manterem um contato mínimo com as larvas e desenvolverem seu próprio mecanismo de defesa contra esses vermes (EYSKER et al., 1994).

Uma forma de controlar a alta infestação nas pastagens é através da rotação do pastejo dos animais, pois principalmente as larvas (L3), que são as larvas infectantes, são menos resistentes no ambiente pela maior exposição ao calor e ao clima mais seco (PLOEGER, 2002).

A Europa vem desenvolvendo dois tipos de vacina para o controle da enfermidade, uma utiliza como antígeno estruturas do próprio *D. viviparus*, e a outro possui a enzima recombinante acetilcolinesterase, ambas com o intuito de estimular a imunidade dos animais. Mas uma grande desvantagem dessas vacinas é que não estão conseguindo induzir uma resposta humoral adequada contra os parasitas, como também são bastante instáveis (MATTHEWS et al., 2001).

Wapenaar (2011) explica que para potencializar a atuação dessas vacinas é recomendado administrá-las por via oral e realizar as vacinações em períodos estrategicamente indicados para cada região.

2.1.8. Tratamento

No tratamento da dictiocaulose é necessária a utilização do anti-helmíntico para combater a infestação parasitária, e de um antibacteriano, associado em alguns casos para problemas de infecção secundária (DIVERS; PEEK, 2008).

Existem diversos grupos de fármacos que podem ser explorados no tratamento da pneumonia verminótica, alguns exemplos são febendazol, ivermectina, doramectina, levamisol, oxfendazol ou albendazol (BOWMAN, 2010).

Alguns trabalhos têm demonstrado que a imunidade protetora do animal contra *Dictyocaulus* continua se desenvolvendo, mesmo quando os bezerros estão sob tratamento contínuo com algum anti-helmíntico (PLOEGER, 2002). Taylor et al. (2000) acrescentam que a vermifugação com doramectina (200mcg/Kg, via subcutânea, duas aplicações, com intervalo de 28 dias) elimina dos animais uma grande carga parasitária, mas acaba deixando alguns parasitas para promover

sensibilização do sistema imune como forma de preparar os animais para novas infestações.

Segundo Holzhauer et al. (2011) após a administração da eprinomectina nos animais doentes, os sinais clínicos começam a regredir com uma semana.

As avermectinas e milbemicinas são excelentes antiparasitários quando utilizadas no controle e tratamento da pneumonia verminótica, por agir contra os estágios dos nematódeos imaturos e adultos (RADOSTITS et al., 2010).

Uma única vermifugação do rebanho afetado pela doença, antes de inserí-lo no pasto, não é indicada, pois a área vai continuar infestada, a imunidade dos animais não estará bem preparada e há riscos de casos de resistência aos anti-helmínticos (PLOEGER; HOLZHAUER, 2012).

O sistema de manejo zootécnico e sanitário, associado aos estudos epidemiológicos, auxilia no controle da doença sem fazer uso abusivo de produtos químicos (PIMENTA NETO; FONSECA, 2002).

2.2. Metodologia

2.2.1. Animais experimentais

A fazenda era localizada na zona rural do município de Areia PB e o rebanho de bovinos era formado por 23 animais, entre machos e fêmeas, SRD, com alguns animais tendo aptidão para corte e outros para leite e o sistema de criação utilizado era extensivo. Os animais eram soltos em pastos de *Brachiaria decumbens* e ao final do dia recebiam alimentação no cocho.

2.2.2. Relato de caso 01

Foi atendida uma vaca no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, uma vaca mestiça da raça Holandesa, com cinco anos de idade, pesando 350 Kg. O histórico era de emagrecimento progressivo nos últimos dias mesmo com o apetite normal e aumento de volume da glândula mamária. O proprietário também relatou que havia adquirido o animal de uma fazenda da região do Sertão do Rio Grande do Norte caracterizada por um clima quente e seco.

Foram realizados exames clínicos em que se observou no animal escore corporal 2, pelos ásperos e opacos e pele com alta infestação por carrapatos, tosse seca e áspera e nodulações na glândula mamária sugestivas de abscessos. Nos parâmetros vitais observou-se frequência respiratória de 56 mpm, frequência cardíaca de 100 bpm, temperatura corporal de 40°C e movimentos ruminais com quatro movimentos em dois minutos. No exame específico do sistema respiratório, o bovino apresentava dispneia, crepitações grossas, sibilos, áreas de silêncio pulmonar à auscultação e tosse leve a ocasional. O exame clínico da glândula mamária revelou fibrosamento e abscessos no parênquima glandular com fístulas e secreção fétida, sugestivos de mastite por *Arcanobacterium pyogenes*. Foi realizada a tuberculinização, com resultado negativo.

Neste caso, a suspeita clínica foi de pneumonia metastática, decorrente da mastite abscedativa e, como forma de tratamento, foram aplicados 13 ml de ceftiofur¹ intramuscular, a cada 24 horas, durante oito dias. Para o controle dos

¹ Minoxel - Lapis

carrapatos foi utilizado 30 ml de fipronil², no dorso do animal, em dose única. Após nove dias de tratamento não houve melhora clínica, o prognóstico quanto à vida do animal foi considerado desfavorável e a eutanásia foi realizada, seguida de necropsia.

2.2.3. Relato de caso 02

O segundo caso foi um bezerro, filho da vaca citada no primeiro caso, atendido três meses após. O histórico desse paciente foi de ter recebido atendimento veterinário e posterior tratamento para tristeza parasitária, sem obtenção de sucesso, chegando ao HV com anemia profunda, e decúbito lateral.

O animal apresentava decúbito esternal, escore corporal 2, linfonodos reativos (pré-escapulares), pelos sem brilho e arrepiados, dermatite pela alta infestação de carrapatos, mucosas pálidas e TPC 6" e 10% de desidratação. Os parâmetros fisiológicos obtidos foram: frequência cardíaca de 110 bpm; frequência respiratória de 20 mpm; dois movimentos ruminais por minuto; e temperatura corporal de 37° C. No exame específico do sistema respiratório foi observado tosse leve a ocasional, crepitação grossa, sibilos e áreas de silêncio pulmonar à auscultação.

Nesse caso, além da constatação de infestação por carrapatos suspeitou-se também de pneumonia verminótica, em virtude do histórico da fazenda e do animal 01. Foram solicitados os exames complementares parasitológico de fezes e exame de Baermann. No exame parasitológico foi identificado *Eimeria spp.* com 3.250 ovos por grama de fezes e no exame de Baermann foram encontradas larvas L1 de *D. viviparus*.

O protocolo de tratamento para esse animal foi 7,5 mg/kg (10mL) de levamisol³ por via subcutânea; foi utilizado 8 ml de fipronil², no dorso do animal, em dose única, para o controle dos carrapatos; 15 ml de sulfadoxina com trimetoprim⁴ por via intravenosa, 4 litros de NaCl 0,9% e 500 ml de complexo vitamínico e mineral⁵ (Bioxan®) por via intravenosa. Após três dias de tratamento o animal não

² Topline - Merial

³ Ripercol – Fort Dodge

⁴ Borgal - Intervet

⁵ Bioxan - Valle

apresentou melhora clínica e acabou morrendo. A necropsia (Anexo A) foi realizada em seguida.

Durante a necropsia foram coletados fragmentos de todos os órgãos, fixados em formol 10%, clivados, processados rotineiramente, cortados a 5 micrometros e corados com hematoxilina e eosina.

2.2.4. Determinação da frequência da dictiocaulose

Diante do problema de pneumonia verminótica diagnosticado nos animais 01 e 02, atendidos no Hospital Veterinário, foi realizado o exame de Baermann nos bovinos restantes na propriedade. Para tal, foram realizadas duas coletas de amostras de fezes, diretamente da ampola retal de 21 bovinos da propriedade onde ocorreram os casos. As coletas foram realizadas de acordo com a vermifugação do rebanho. A primeira coleta foi realizada no dia da primeira dose do fármaco e a segunda oito dias após o reforço. As 21 amostras de fezes foram acondicionadas em sacolas plásticas, identificadas e mantidas em caixas isotérmicas com gelo até serem processadas no laboratório de parasitologia do Hospital Veterinário da UFPB.

Segundo Bowman (2010), durante a realização da técnica de Baermann, um cálice de vidro é parcialmente cheio com água morna. Em seguida, com o auxílio de uma palheta, uma quantidade entre 5 e 10 gramas de fezes é espalhada sobre a gaze. Depois essa gaze é dobrada quatro vezes com o objetivo de servir como um filtro. Esse material envolvido com a gaze é fixado no centro do cálice.

Após posicionar o material no cálice, mais um pouco de água morna é colocada no cálice até que as fezes envolvidas com a gaze fiquem em contato com a água morna. Um período de aproximadamente 8 horas em repouso é estabelecido para proporcionar um tempo adequado para que as larvas migrem das fezes para o fundo do cálice por um termotropismo.

O próximo passo é coletar de três a cinco mililitros do sedimento localizado no fundo do cálice, e deposita-lo em um tubo para realizar a centrifugação dessa amostra, e assim, elevar as chances de captura do parasita.

A avaliação foi feita usando o corante Lugol para auxiliar na visualização das características morfológicas de *D. viviparus*.

O protocolo de tratamento na fazenda foi realizado conforme as informações de Fiedor et al. (2009) e do fabricante do medicamento. O cloridrato de levamisol a

7,5% foi aplicado nos animais no dia zero, por via subcutânea, na dose de 3,75 miligramas por quilo. O reforço foi feito 21 dias após a aplicação inicial.

2.3. Resultados e Discussão

2.3.1. Casos clínicos

Os casos de pneumonia verminótica ocorreram em uma vaca e um bezerro que apresentaram perda de peso e sinais de alteração no sistema respiratório. Embora a pneumonia verminótica acometa mais comumente animais jovens com menos de 12 meses de idade, bovinos jovens ou adultos sem exposição prévia também são afetados (ZAJAK, 2006). Porém, alguns fatores predisponentes à doença estão relacionados com a elevada infestação do pasto, decorrente dos animais que se encontram com a forma assintomática da doença, e da introdução no rebanho de animais pouco resistentes, oriundos de localidades onde o problema não ocorre. O primeiro animal diagnosticado com a doença havia sido adquirido em propriedade do Sertão do Rio Grande do Norte, região esta de clima quente e seco, com baixa precipitação pluviométrica, condições climáticas consideradas adversas à manutenção e viabilidade do parasita no ambiente.

Holzhauer et al. (2011) relataram também que propriedades na Holanda que introduziram vacas de reposição no rebanho, poucos meses depois, os animais começaram a apresentar sintomatologia respiratória, lembrando casos de pneumonia verminótica.

Segundo Diver e Peek (2008), em áreas onde a dictiocaulose é endêmica, os bezerros são infectados e muitas vezes a doença não evolui, mas em algum momento no futuro, esse animal que estará na idade adulta pode se infectar novamente e seu sistema imunológico não conseguir controlar a nova infecção pelo parasita. Nesse momento, ocorre uma grande resposta imunomediada, em que os pulmões do animal acabam sofrendo com as lesões permanentes, causadas pela severa reação inflamatória. Esse quadro também é conhecido por síndrome da reinfecção.

As alterações observadas no exame clínico do sistema respiratório foram semelhantes às relatadas por Smith (2006) e corroboram com Wapenaar et al.

(2007), que também se depararam com os mesmos sinais clínicos em vacas leiteiras adultas.

Eysker et al. (1994) informaram que os bezerros ao pastarem com animais de faixas etárias diferentes são bastante, propensos a infecções pelos vermes pulmonares. Esses parasitas são eliminados pelas fezes dos bovinos adultos, em seguida, contaminam o pasto e são ingeridos pelos bezerros que não estão protegidos contra uma elevada carga parasitária em um curto período de tempo. Mais especificamente, os bovinos adultos servem como fonte de infecção para os mais jovens.

Na necropsia do animal 01 foram observados os pulmões distendidos e sem colabamento após o acesso à cavidade torácica (Figura 1); os septos interlobulares bem distendidos; traqueia com grande quantidade de conteúdo espumoso e muitos parasitas de características filiforme com até 8 centímetros de comprimento alojados na região final da traqueia, brônquios e bronquíolos (Figuras 2 e 3). No parênquima pulmonar diversos pontos escuros de até 3 milímetros de diâmetro foram visualizados à superfície de corte. Com exceção da mastite nos demais órgãos não foram observadas quaisquer alterações.



Figura 1. Bovino 01, pulmão enfisematoso com presença de ar distendendo os septos interlobulares.



Figura 2. Bovino 01, numerosos parasitas compatíveis com *Dictyocaulus viviparus* na luz da traqueia e brônquios, em meio a abundante conteúdo espumoso.

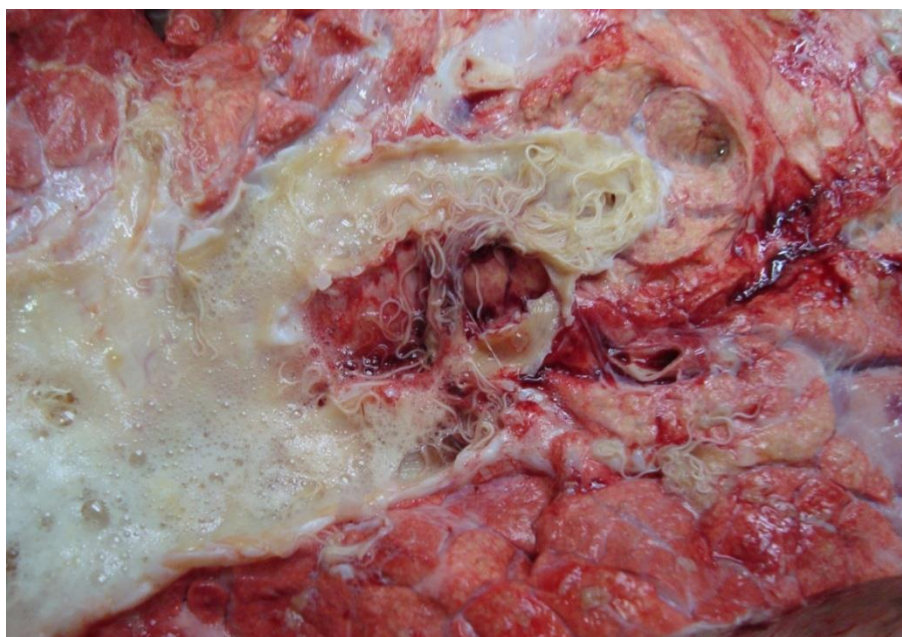


Figura 3. Bovino 01, numerosos parasitas compatíveis com *Dictyocaulus viviparus* na luz da traqueia e brônquios, em meio a abundante conteúdo espumoso.

Na análise histopatológica, aproximadamente 60% da arquitetura pulmonar apresentava atelectasia e os septos alveolares estavam dilatados em duas a três vezes além do normal. Os macrófagos alveolares, os linfócitos, os plasmócitos, os

neutrófilos, a fibrina, o edema e a congestão favoreceram o desenvolvimento de atelectasia. Em vários pontos ocorreu hiperplasia linfoide peri-bronquiolar (hiperplasia do BALT). No lúmen dos brônquios e em alvéolos adjacentes encontrava-se um variado número de macrófagos, neutrófilos, linfócitos, plasmócitos e eosinófilos, associados ao edema e à fibrina. No lúmen de grandes bronquíolos havia quantidade de células epiteliais desprendidas, debris celulares, fibrina e seções de parasitas adultos e larvas, entremeados aos neutrófilos, macrófagos, linfócitos, eosinófilos e plasmócitos (Figura 4).

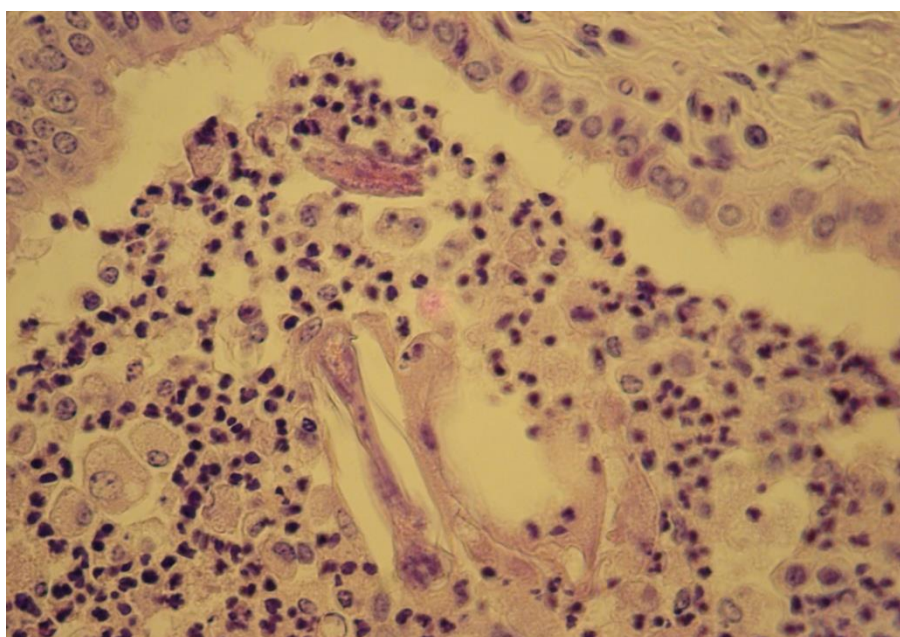


Figura 4. Bovino 01, corte longitudinal de um parasita compatível com *D. viviparus* na luz de um brônquio. No interior do brônquio há também grande quantidade de células inflamatórias, constituídas predominantemente por neutrófilos, com alguns macrófagos e linfócitos, além de células epiteliais desprendidas. HE, obj. 20x.

Os parasitas nematódeos adultos tinham 350 µm de diâmetro, compostos por cutícula de 4-5 µm, musculatura celomiariana-platimiariana, cordões laterais proeminentes, pseudoceloma, órgãos reprodutivos contendo ovos embrionados, e um intestino que em corte transversal era composto por células multinucleadas com uma borda constituída por pequenos microvilos. Foram notadas, também, larvas de nematódeos com 20-30 µm de diâmetro, circundadas por eosinófilos. Alguns bronquíolos estavam obliterados por grande quantidade de eosinófilos. O epitélio

bronquiolar estava multifocalmente com poucas metaplasias escamosas. Observou-se enfisema pulmonar multifocal e a pleura estava moderadamente expandida por tecido conjuntivo fibroso e edema.

As alterações macroscópicas no sistema respiratório do animal 02 incluíam o não colapso pulmonar na abertura da cavidade torácica, pulmões úmidos, pesados e brilhantes sugerindo edema pulmonar, vários lóbulos pulmonares com consistência firme e escura, dando um aspecto pigmentado ao órgão (Figura 5). Na traqueia havia bastante conteúdo branco espumoso. No interior de brônquios e bronquíolos foram observados numerosos parasitas de características filiformes com até 8 cm de comprimento. Foram vistas áreas de crepitação pulmonar sugerindo enfisema e outras de colapso total formando um quadro de atelectasia. Na superfície do tecido pulmonar havia vários pontos escuros, de 1 mm de diâmetro, espalhados pelo parênquima e numerosos parasitas.

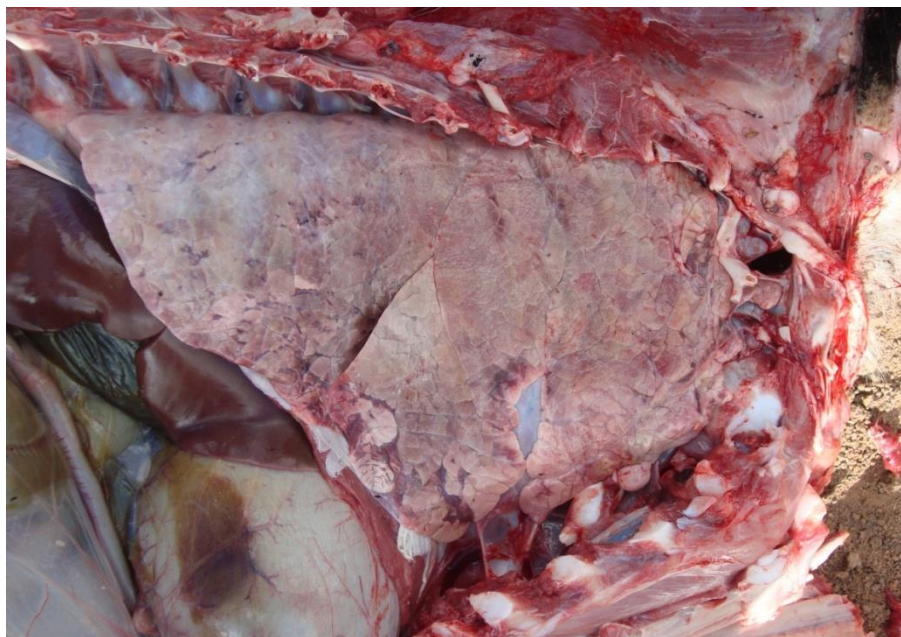


Figura 5. Bovino 02, pulmão com enfisema, edema, impressão das costelas na pleura e presença de áreas congestionadas sugestivas de broncopneumonia.

Microscopicamente os pulmões apresentavam o epitélio dos brônquios e bronquíolos espessado e na luz tinha grande quantidade de debris celulares, fibrina e edema misturado com macrófagos, neutrófilos e eosinófilos. Associado a este conteúdo foram observados nematódeos adultos com 350 µm de diâmetro,

compostos por cutícula de 4-5 μm , musculatura celomiariana-platimiariana, cordões laterais proeminentes, pseudoceloma, órgãos reprodutivos contendo ovos embrionados, e um intestino que em corte transversal é composto por células multinucleadas com uma borda constituída por pequenos microvilos.

Também haviam larvas de nematódeos com aproximadamente 20-30 μm de diâmetro, circundadas por eosinófilos. Alguns bronquíolos estavam obliterados por grande quantidade de eosinófilos (Figura 6).

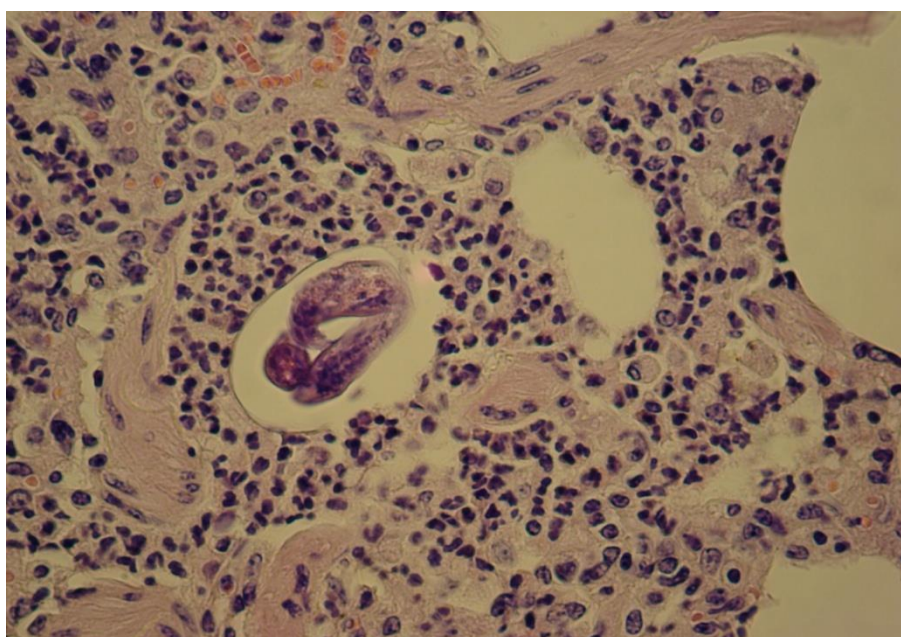


Figura 6. Bovino 02, larva de *Dictyocaulus viviparus* na luz alveolar, associado a grande número de neutrófilos, com alguns macrófagos e linfócitos, além de células epiteliais desprendidas. HE, obj. 40X.

Nas áreas próximas aos brônquios tinha hiperplasia de células linfóides. Nessas áreas foi observado infiltrado inflamatório composto por eosinófilos, neutrófilos e macrófagos. Os septos alveolares estavam aumentados em duas ou três vezes do seu normal por moderado número de macrófagos, linfócitos, plasmócitos, neutrófilos, fibrina, edema e congestão. Em algumas áreas dos septos alveolares havia hiperplasia de pneumócitos tipo II de moderada a acentuada. No interior dos alvéolos havia grande quantidade de material róseo e homogêneo, fibrina, neutrófilos íntegros e degenerados, eosinófilos e macrófagos espumosos, associado a ovos e larvas do parasita.

Durante as necropsias foi possível notar lesões nos tecidos pulmonares bastante semelhantes, mas uma diferença marcante entre as duas eram o grau de infecção por *D. viviparus*, em que o número de parasitas nos pulmões do bezerro foi mais discreta comparada à vaca.

De acordo com Santos et al. (2006), as alterações de distensão pulmonar e aumento dos septos interlobulares foram provenientes do elevado esforço do animal na tentativa de respirar, ocasionado pelas obstruções dos brônquios e bronquíolos. Já os achados de atelectasia ocorreram por causa da dificuldade da passagem de ar nos brônquios e bronquíolos, e durante o percurso, os segmentos subsequentes não conseguiram receber o ar para que os alvéolos pudessem inflar.

O enfisema observado nos pulmões ocorreu também pelo grande esforço do animal na tentativa de respirar em meio às múltiplas obstruções pelo acúmulo de secreção e aglomerado de parasitas (DIVER; PEEK, 2008).

O edema pulmonar observado nos animais 01 e 02 pode ter sido decorrente de hipoproteinemia ou pela reação inflamatória dos pulmões, conforme Santos et al. (2006).

2.3.2. Frequência da dictiocaulose

A partir do exame parasitológico de Baermann, realizado nos 21 bovinos restantes na fazenda, foram encontrados dois animais positivos para dictiocaulose, que juntando com os dois casos anteriores se tem uma frequência de 17,4% de indivíduos infectados. Ambos estavam infectados com *D. viviparus*, sendo encontrado uma larva L1 (Figura 7) em cada animal.

Apesar de apenas dois bovinos serem positivos, não se pode afirmar que os outros animais estão livres do problema, pois essa técnica só consegue identificar animais que estão na fase patente da doença.

Segundo Hoglund (2006), a técnica de Baermann é bastante empregada na identificação de nematoides. Bowman (2010) acrescenta que a essência e eficácia do exame estão no termotropismo que as larvas têm, a água morna atrai as larvas L1 do *Dictyocaulus* que estão nas fezes para o fundo do cálice. A quantidade de larvas encontradas no teste ajuda a revelar o grau de infecção do parasita no animal naquele momento. Quanto mais larvas detectadas no exame, mais grave é a infecção do animal. Como apenas uma larva foi identificada em cada animal positivo,

a infecção foi considerada baixa, e confirmando esse baixo grau de infecção, os animais não apresentavam sintomatologia da doença.

Após a vermifugação estratégica do rebanho, nenhum dos 21 animais pesquisados foi positivo para a dictiocaulose pelo exame de Baermann. A análise da eficácia da vermifugação foi realizada 8 dias depois da aplicação do reforço no rebanho.



Figura 7. Larva L1 de *Dictyocaulus viviparus* obj. 40x.

Os achados clínicos observados nos dois casos relatados foram, portanto, compatíveis para dictiocaulose, sendo os mesmos confirmados pelos achados patológicos e da observação dos parasitas adultos na traqueia e brônquios.

3. CONCLUSÃO

As informações dos relatos e da frequência da doença nos animais são indicativos de que a pneumonia verminótica está instalado na propriedade e na região, o que reforça a necessidade de implantação de medidas de controle e prevenção como manejo sanitário do rebanho adequado à região, com o intuito de reduzir novas ocorrências e, conseqüentemente, diminuir perdas econômicas e bloquear a possível transmissão para outras fazendas da região.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORJI, H.; AZIZZADEH, M.; EBRAHIMI, M.; ASADPOUR, M. Study on small ruminant lungworms and associated risk factors in northeastern Iran. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, Mashhad, v. 5, n. 11, p. 853 – 856, jan./mai. 2012.

BOWMAN, D. D. **Georgis Parasitologia Veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2010. 157; 161.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Sistema (IBGE) de Recuperação Automática – SIDRA. Pesquisa da Pecuária Municipal**, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=73&z=t&o=20&i=P>>. Acesso em: 10 Janeiro. 2012.

BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R. **Bovinocultura Leiteira: informações técnicas e de gestão**. 1. ed. Natal: SEBRAE / RN, 2009. 161p.

CORNELISSEN, J. B. W. J.; BORGSTEEDE, F. H. M.; VAN MILLIGEN, F. J. Evaluation of an ELISA for the routine diagnosis of *Dictyocaulus viviparus* infections in cattle. *Veterinary Parasitology*, Lelystad, v. 70, n. 1 – 3, p. 153 – 164, Ago./Nov. 1997.

DIVERS, T. J.; PEEK, S. F. **Rebhun's disease of dairy cattle**. 2. ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2008. 109 – 110p.

EYSKER, M.; CLAESSENS, T. J. G. M.; LAM, M. J.; MOONS, A.; PIJPERS. The prevalence of patent lungworm infections in herds of dairy cows in the Netherlands. **Veterinary Parasitology**, Utrecht, v. 53, n. 3 – 4, p. 263 – 267, Agosto. 1994.

EYSKER, M. The sensitivity of the Baermann method for the diagnosis of primary *Dictyocaulus viviparus* infections in calves. **Veterinary Parasitology**, Utrecht, v. 69, n. 1- 2, p. 89 – 93, jun./ago. 1997.

FIEDOR, C.; STRUB, C.; FORBES, A.; BUSCHBAUM, S.; KLEWER, A-M.; VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, G.; SCHNIEDER, T. Evaluation of a milk ELISA for the serodiagnosis of *Dictyocaulus viviparus* in dairy cows. **Veterinary Parasitology**, Hanover, v. 166, n. 3 – 4, p. 255 – 261, mai./set. 2009.

GASSER, R. B.; JABBAR, A.; MOHANDAS, N.; HOGLUND, J.; HALL, R. S.; LITTLEWOOD, D. T. J.; JEX, A. R. Assessment of the genetic relationship between *Dictyocaulus* species from *Bos taurus* and *Cervus elaphus* using complete mitochondrial genomic datasets. **Parasites & Vectors**, Parkville, v. 5, n. 1, p. 241 – 251, Outubro. 2012.

HOGLUND, J. Targeted selective treatment of lungworm infection in an organic dairy herd in Sweden. **Veterinary Parasitology**, Uppsala, v. 138, n. 3 – 4, p. 318 – 327, mai./fev. 2006.

HOLZHAUER, M.; VAN SCHAİK, G.; SAATKAMP, H. W.; PLOEGER, H. W. Lungworm outbreaks in adult dairy cows: estimating economic losses and lessons to be learned. **Veterinary Record**, Deventer, v. 169, n. 19, p. 494 – 498, nov./ago. 2011.

MATTHEWS, J. B.; DAVIDSON, A. J.; FREEMAN, K. L.; FRENCH, N. P. Immunisation of cattle with recombinant acetylcholinesterase from *Dictyocaulus viviparus* and with adult worm ES products. **International Journal for Parasitology**, Leahurst, v. 31, n. 3, p. 307 – 317, out./nov. 2001.

NASCIMENTO, G. V.; CARDOSO, E. A.; BATISTA, N. L.; SOUSA, B. B.; CAMBUÍ, G. B. Comportamento ingestivo de vacas mestiças (holandês/zebu) sob regime de pastejo rotacionado em *brachiaria brizantha* cv. Marandu. **J Anim Behav Biometeorol**, v.1, n. 2, p.31-36, ago/out. 2013.

PIMENTEL NETO, M.; FONSECA, A. H. Epidemiologia das helmintoses pulmonares e gastrintestinais de bezerros em região de baixada do Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 148 – 152, out./dez. 2002.

PEREIRA, W. L. A.; VIEIRA, J. A. S.; CASSEB, A. R.; BENIGNO, R. N. M.; CHENG, H.; PAES, H. Aspectos e causas da atelectasia broncogênica em bovinos abatidos para consumo. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 43, p. 9 – 15, jan./jun. 2005.

PLOEGER, H. W. *Dictyocaulus viviparus*: re-emerging or never been away?. **Trends in Parasitology**, Utrecht, v. 18, n. 8, p. 329 – 332, Agosto. 2002.

PLOEGER, H. W.; HOLZHAUER, M. Failure to eradicate the lungworm *Dictyocaulus viviparus* on dairy farms by a single mass-treatment before turnout. **Veterinary Parasitology**, Utrecht, v. 185, n. 2 – 4, p. 335 – 338, ago./out. 2012.

PLOEGER, H. W.; HOLZHAUER, M.; UITERWIJK, M.; VAN ENGELEN, E. Comparison of two serum and bulk – tank milk ELISAs for diagnosing natural (sub) clinical *Dictyocaulus viviparus* infection in dairy cows. **Veterinary Parasitology**, Utrecht, v. 199, n. 1 – 2, p. 50 – 58, mai./out. 2014.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 1230p; 1231p.

RUAS, J. L. Doenças Parasitárias. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. D. C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de Ruminantes e Equinos**, 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. p. 85 – 89.

SANTOS, R. L.; GUEDES, R. M. C.; NOGUEIRA, R. H. G. Patologias do Sistema Respiratório. In SERAKIDES, R. Patologia Veterinária, 1. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ - Editora, 2006. p. 80 – 84.

SCHUNN, A-M.; CONRATHS, F. J.; STAUBACH, C.; FROHLICH, A.; FORBES, A. SCHNIEDER, T.; STRUBE, C. Lungworm infections in German dairy cattle herds – seroprevalence and GIS – supported risk factor analysis. **PLOS one**, Hanover, v. 8, n. 9, p. 1 – 10, abr./set. 2013.

SILVA, M. C.; BARROS, R. R.; GRAÇA, D. L. Surto de dictiocaulose em bovinos no município de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n. 3, p. 629 – 632, mai./jun. 2005.

TAYLOR, S. M.; KENNY, J.; EDGAR, H. W.; MALLON, T. R.; CANAVAN, A. Induction of protective immunity to Dictyocaulus viviparus in calves while under treatment with endectocides. **Veterinary Parasitology**, Belfast, v. 88, n. 3 – 4, p. 219 – 228, jul./out. 2000.

WAPENAAR, W.; BARKEMA, H. W.; EYSKER, M.; O'HANDLEY, R. M. An outbreak of dictyocaulosis in lactating cows on a dairy farm. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Charlottetown, v. 231, n. 11, p. 1715 – 1718, Dezembro. 2007.

WAPENAAR, W. Preventing lungworm. **Veterinary Record**, Sutton Bonington, v. 169, n. 19, p. 491 – 492, Novembro, 2011.

ZAJAK, A. M. Doenças do Sistema Respiratório. In SMITH, B. P. **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**, 3. ed. São Paulo: Manole, 2006. p. 577-579.

--- ***ANEXOS***



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS
LABORATÓRIO DE HISTOPATOLOGIA

Areia, PB, Brasil

Telefone (83) 3362-2300, Ramal 236. Cel. (83) 9855-5645

E-mail: *lucena.rb@gmail.com*

LAUDO DE NECROPSIA

(N13-68)

Ficha clínica: 1041/2013

Data de recebimento: 11/11/2013

Espécie: bovina

Sexo: macho

Peso: não informado

Idade: não
informada

Procedência: Areia – PB

Proprietário: José Coriolano Andrade da Silva

Endereço: não informado

Clínico: Dra. Karla Campos Malta

Endereço: Hospital Veterinário (HV)

Tempo decorrido desde a morte: 15 horas.

Morte espontânea [x]

Eutanásia []

Conservado em câmara fria []

Conservado em temp. Ambiente [x]

Outro []: refrigerado

Bom estado de conservação []

Alterações PM iniciais [x]

Alterações PM moderadas []

Alterações PM acentuadas []

Histórico Clínico: segundo a remetente, o bovino foi atendido por outro veterinário no dia 06/11/2013. Este relatou que o animal estava em decúbito, com presença de muitos carrapatos e anêmico. Foi administrado soro vitaminado, ganazeg e tetraciclina. O bovino foi trazido ao HV em decúbito, apático e com presença de muitos carrapatos. Estava com 10% de desidratação. Na ausculta pulmonar havia crepitação, sibilo e áreas de silêncio pulmonar. O bovino era mantido na propriedade em pasto nativo. Há histórico de dictiocaulose na propriedade (Laudo N13-48).

Diagnóstico clínico: Tristeza parasitária bovina; dictiocaulose

Diagnóstico(s) do patologista:

Pulmão, pneumonia, eosinofílica, subaguda, moderada, com hiperplasia linfóide peribronquiolar, metaplasia escamosa bronquiolar e larvas e adultos de nematódeos tricostrongilídeos compatíveis com *Dictyocaulus viviparus*, bovino, macho, SRD, jovem.

Intestino delgado e grosso, enterite e colite linfo-histioplasmocítica e eosinofílica multifocal acentuada, associada a protozoários intralesionais morfológicamente compatíveis com *Eimeria* sp., bovino, macho, SRD, jovem.

Comentários: colapso respiratório foi a causa da morte deste bezerro, em decorrência da difusa e grave lesão pulmonar provocada pelo parasita *Dictyocaulus viviparus*. As lesões de eimeriose no intestino são achados incidentais de necropsia.

Material enviado para:

pesquisa de hematozoários; parasitológico de fezes (3.250 opg *Eimeria*); exame de Baermann

Toxicologia []

Bacteriologia []

Virologia []

Parasitologia [x]

Micologia []

Microscopia elet. [] **Pat. Clin.** []

Patologista/CRMV: Ricardo Barbosa de Lucena/12226

Data de emissão do laudo: 20/01/2014

Descrição da necropsia

(N13-68)

GERAL. Cadáver de um bovino, macho, jovem, em estado corporal regular (magro). **TEGUMENTO E TECIDO SUBCUTÂNEO (1).** **Macro:** foi observado grande número de carrapatos na pele, principalmente na região cervical, abdominal e face. Havia algumas escaras de decúbito. **Micro:** pele – sem alterações. **CARDIOVASCULAR (2).** **Macro:** sem alterações. **Micro:** coração – sem alterações. **HEMOLINFOPOÉTICO (3).** **Macro:** sem alterações. **Micro:** – sem alterações. **RESPIRATÓRIO (4).** **Macro:** pulmão – os pulmões não colabaram à abertura da cavidade torácica. Estão úmidos pesados e brilhantes (edema pulmonar). Múltiplos lóbulos pulmonares estão firmes e escuros, dando um aspecto moteado ao órgão. Na luz da traquéia há grande quantidade de conteúdo branco espumoso. No interior de brônquios e bronquíolos são observados numerosos parasitas nematódeos, filiformes com até 8 cm de comprimento. Observam-se ainda algumas áreas de crepitação pulmonar (enfisema) e outras de colapso total (atelectasia). Na superfície de corte do pulmão há vários pontos escuros de 1 mm de diâmetro distribuídos pelo parênquima e numerosos parasitas, semelhantes aos descritos anteriormente, na luz de pequenos bronquíolos. **Micro:** pulmão – o epitélio dos brônquios e bronquíolos está espessado e na luz há grande quantidade de debris celulares, fibrina e edema misturado com macrófagos, neutrófilos e eosinófilos. Associado a este conteúdo observam-se nematódeos adultos com 350 µm de diâmetro, compostos por cutícula de 4-5 µm, musculatura celomariana-platimariana, cordões laterais proeminentes, pseudoceloma, órgãos reprodutivos contendo ovos embrionados, e um intestino que em corte transversal é composto por células multinucleadas com uma borda constituída por pequenos microvilos. Observam-se, também, larvas de nematódeos com 20-30 µm de diâmetro, circundadas por eosinófilos. Alguns bronquíolos estão obliterados por grande quantidade de eosinófilos. Nas áreas adjacentes aos brônquios há hiperplasia de células linfóides (BALT). Nessas áreas há também infiltrado inflamatório composto por eosinófilos, neutrófilos e macrófagos. Os septos alveolares estão expandidos em duas ou três vezes que o normal por moderado número de macrófagos, linfócitos, plasmócitos, neutrófilos, fibrina, edema e congestão. Em algumas áreas dos septos alveolares há

modera a acentuada hiperplasia de pneumócitos tipo II. No interior dos alvéolos há grande quantidade de material róseo e homogêneo (edema), fibrina, neutrófilos íntegros e degenerados, eosinófilos e macrófagos espumosos, associado a ovos e larvas do parasita. DIGESTIVO (5). **Macro:** cavidade abdominal: há metabolização geral da gordura corporal. Em toda a extensão do intestino, mas principalmente no intestino grosso são observadas áreas multifocais vermelhas, circundadas por um halo sobre a mucosa que são levemente elevadas. **Micro:** intestino - nas seções de intestino delgado e grosso analisadas são observadas áreas multifocais do epitélio com acentuada quantidade de parasitas protozoários em diferentes estágios de desenvolvimento, incluindo oocistos, com morfologia compatível com *Eimeria* sp.. Na lâmina própria, próximo às áreas parasitadas, há acentuado infiltrado inflamatório composto por linfócitos, plasmócitos e macrófagos. fígado – sem alterações. URINÁRIO (6). **Macro:** sem alterações. **Micro:** rins: sem alterações. GENITAL (7). **Macro:** sem alterações. MÚSCULO-ESQUELÉTICO (8). **Macro:** sem alterações. **Micro:** músculo esquelético – sem alterações. NERVOSO (9). **Macro:** sem alterações. **Micro:** encéfalo – sem alterações. ENDÓCRINO (0). **Macro:** sem alterações.